

? S PN=FR 2568275  
S2 1 PN=FR 2568275  
? T S2/7

2/7/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004462970

WPI Acc No: 1985-289848/198547

Composite textiles for reinforcement of polyester resins - having crossed arrays of strong filaments bound together by flexible thermoplastic yarn subsequently fused

Patent Assignee: CHOMARAT & CIE SA AUGUSTE (CHOA ); ETAB FILS A CHOMARA (FILS-N)

Number of Countries: 004 Number of Patents: 004

Patent Family:

| Patent No  | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| BE 902842  | A    | 19851104 | BE 902842   | A    | 19850709 | 198547 B |
| FR 2568275 | A    | 19860131 | FR 8412169  | A    | 19840727 | 198611   |
| ES 8608599 | A    | 19861201 | ES 545604   | A    | 19850726 | 198705   |
| IT 1182789 | B    | 19871005 |             |      |          | 199039   |

Priority Applications (No Type Date): FR 8412169 A 19840727

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-----------|------|-----|----|----------|--------------|
| BE 902842 | A    |     | 13 |          |              |

Abstract (Basic): BE 902842 A

Textile reinforcement for moulding materials is constructed as two or more crossed arrays of linear fibres or filaments of strong material, e.g. glass, bound together by an undulating array of relatively flexible thermoplastic filaments or yarns. Pref. the composite textile is subsequently heated sufficiently to fuse the filaments etc. to hold the other arrays in place during storage and/or impregnation with the matrix resin for service.

USE/ADVANTAGE - Esp. for reinforcement for polyester resin mouldings. Eliminates weaknesses associated with the cross-over points of reinforcement where the strong filament weft and warp array filaments are mutually interwoven. The discrete or fused thermoplastic filament ties inhibit discovery of parallel reinforcement filaments during impregnation with or shaping of the polyester resin matrix.

0/2

Derwent Class: A23; A60; F03; P73

International Patent Class (Additional): B29C-067/14; B29K-067/00; B29K-105/08; B29L-009/00; B32B-000/00; D03D-011/00; D03D-015/00; D04B-000/00; D04H-001/52; D04H-003/10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 568 275

(21) N° d'enregistrement national :

84 12169

(51) Int Cl<sup>e</sup> : D 03 D 11/00, 15/00; B 29 C 67/14; D 04 H  
1/52, 3/10 // B 29 K 67/00, 105/08; B 29 L 9/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27 juillet 1984.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : Société dite : *ETABLISSEMENTS LES FILS D'AUGUSTE CHOMARAT ET CIE, société anonyme* — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 31 janvier 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenus :

(72) Inventeur(s) : André Fourezon.

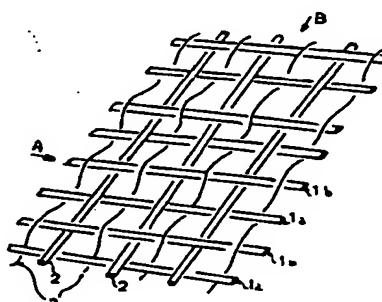
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Michel Laurent.

(54) Armature textile à base de fils de verre utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés.

(57) Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés, constituée de nappes superposées de fils longitudinaux 2 et de fils transversaux 1a, 1b.

La liaison des différentes nappes entre elles est obtenue au moyen de fils longitudinaux additionnels 3 qui traversent l'empiement et contournent les couches externes, lesdits fils de liage étant à base d'une matière thermofusible.



FR 2 568 275 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

- 1 -

ARMATURE TEXTILE A BASE DE FILS DE VERRE UTILISABLE POUR  
LA REALISATION DE COMPLEXES STRATIFIES.

L'invention concerne un perfectionnement apporté aux armatures textiles utilisées pour la réalisation de complexes stratifiés, c'est-à-dire d'articles à base de résine (polyester ou autres) armés par une nappe textile de renforcement constituée par un tissu, une grille, un non-tissé ou une combinaison de tels éléments.

Il a été constaté depuis très longtemps, ainsi que cela ressort notamment du brevet français 1 394 271 au nom du Demandeur, qu'il était nécessaire pour obtenir un complexe stratifié qui soit de bonne qualité, d'utiliser comme armature textile de renforcement un article qui, dans le cas d'un tissu, doit être tel que les fils de chaîne et les fils de trame aient entre eux le moins possible de points de croisement, afin qu'en évitant les ondulations de leur chevauchement, ils soient le plus droit et le plus plat possible.

Un tel résultat est difficile à obtenir directement par tissage ainsi que cela ressort clairement du préambule de ce document. Par suite, diverses solutions ont été proposées pour obtenir des nappes dans lesquelles les fils élémentaires ne présentent pas de points de croisement entre eux. Parmi ces solutions, on peut citer celles faisant l'objet du brevet français 1 394 271 précité ou du brevet français 1 469 065 également au nom du Demandeur qui consiste à réaliser une nappe selon laquelle les fibres de verre sont disposées suivant une même direction longitudinale, ces fibres étant liées entre elles soit chimiquement (brevet français 1 394 271) soit au moyen d'une couture (brevet français 1 469 065).

Il a été également proposé dans l'US-A-3 930 091 de réaliser une nappe, qui contrairement aux précédentes, est constituée pour majorité de fibres de verre s'étendant transversalement par rapport à la longueur de ladite nappe,

- 2 -

ces fils étant liés entre eux par une chaîne de liage, lâche, constituée de fils enduits d'une matière thermofusible ou similaire, permettant, après traitement thermique notamment, de maintenir les fils de trame parallèlement les uns aux autres.

Dans les deux cas, on obtient des nappes dites "unidirectionnelles" qui posent des problèmes d'utilisation lorsque l'on souhaite réaliser des articles renforcés à la fois longitudinalement et transversalement.

Or on a trouvé, et c'est ce qui fait l'objet de la présente invention, qu'il était possible par une sélection de moyens connus, moyens combinés également de manière bien précise, d'obtenir des armatures textiles utilisables comme éléments de renforcement de complexes stratifiés qui, non seulement, comportent des fils orientés dans des directions différentes et disposés en couches superposées, les fils des différentes couches ne s'entrecroisant pas entre eux, mais également présentent la caractéristique de pouvoir être facilement stockés, manipulés et mis en oeuvre, les différentes couches étant fermement liées les unes aux autres et leurs fils élémentaires ne pouvant être déplacés les uns par rapport aux autres.

D'une manière générale, l'invention concerne donc un nouveau type d'armature textile utilisable pour la réalisation de stratifiés, cette armature étant constituée de nappes superposées de fils longitudinaux et de fils transversaux étant caractérisée par le fait que la liaison des différentes nappes entre elles est obtenue au moyen de fils longitudinaux additionnels qui traversent l'empilement et contournent les couches externes, lesdits fils de liage étant à base d'une matière thermofusible.

Un tel matériau peut être obtenu soit par tissage conventionnel soit en faisant appel à une technique de couture tricotage.

Lorsque le matériau conforme à l'invention est

- 3 -

réalisé par tissage, l'armure choisie sera sélectionnée parmi celles permettant d'obtenir un article dans lequel les fils de chaîne et les fils de trame de renforcement ne se croisent pas entre eux, la couche de fils de chaîne 5 ne étant emprisonnée entre deux couches de fils de trame, les fils de liage étant quant à eux constitués par une chaîne additionnelle travaillant suivant une armure telle qu'ils contournent les fils de trame de renforcement et ce, avec un embuvage suffisant pour que les fils de 10 chaîne et de trame de renforcement soient maintenus le plus droit et le plus plat possible et n'ondulent pas les uns par rapport aux autres.

Le matériau conforme à l'invention peut également être obtenu en mettant en oeuvre des techniques conventionnelles dites "par couture-tricotage" (type Malimo ou Maliwatt), techniques selon lesquelles des fils longitudinaux et transversaux, éventuellement associés à des nappes fibreuses, sont liés entre eux par des coutures sous forme de chaînette ou de tricot. Dans un tel cas, conformément 15 à l'invention, les fils de couture permettant d'assurer la liaison des fils longitudinaux et des fils transversaux seront également à base d'un fil thermofusible. Avec cette technique, il peut être envisagé d'associer 20 aux fils longitudinaux et aux fils transversaux une couche additionnelle constituée par un voile fibreux.

Comme fils thermofusibles de liage, on utilisera toute matière compatible avec les résines à renforcer. On peut, par exemple, utiliser un fil à base de copolyamides tels que ceux commercialisés sous la marque Grilon et dont 25 la zone de fusion se situe entre 70 et 150°C, ces fils pouvant être soit des multifilaments, soit des monofilaments.

Le traitement thermique permettant de révéler les propriétés thermofusibles du fil de liage peut être réalisé soit directement après réalisation du complexe par 35

- 4 -

5 tissage ou couture tricotage soit, éventuellement lors d'une étape ultérieure. Dans certains cas, la matière fusible peut être utilisée non seulement pour permettre la liaison des différentes couches entre elles mais également pour permettre de rapporter un revêtement externe au complexe textile, par exemple un film, tissu, papier additionnel.

10 L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce aux exemples de réalisation donnés ci-après à titre indicatif mais non limitatif qui sont illustrés par les schémas annexés dans lesquels :

15 - la figure 1 est une vue en perspective d'un matériau conforme à l'invention réalisé par tissage ;  
- les figures 2 et 3 sont des vues respectivement selon A et B montrant plus en détail le positionnement des différents constituants d'un tel matériau ;  
- les figures 4 et 5 sont des vues similaires à la figure 2 montrant d'autres variantes d'un matériau conforme à l'invention obtenu également par tissage ;  
20 - les figures 6, 7 et 8 sont des vues d'un matériau respectivement en plan, en coupe selon l'axe AA et l'axe BB d'un matériau conforme à l'invention obtenu par la technique couture/tricotage, un voile fibreux étant associé audit matériau.

25 Si l'on se reporte aux schémas annexés, schémas dans lesquels les mêmes références ont été utilisées pour désigner les mêmes éléments, le matériau conforme à l'invention est constitué d'une nappe de fils longitudinaux (2) superposés avec au moins une nappe de fils transversaux (1), lesdites nappes ne s'entrecroisant pas entre elles et étant liées par l'intermédiaire de fils de liage (3) à base d'une matière thermofusible.

30 Lorsqu'un tel matériau est obtenu par tissage (figures 1 à 5), l'armure est choisie de telle sorte que les fils de chaîne (2) et les fils de trame (1) ne

- 5 -

s'entrecroisent pas, la liaison étant donnée par des fils de chaîne additionnels (3) provenant d'une ensouple supplémentaire, l'embuvaqe de ces fils de chaîne (3) étant importants pour que les nappes à base des fils (1) et (2) restent bien superposées les unes par rapport aux autres. De cette manière, on obtient deux nappes transversales (1a,1b) qui emprisonnent entre elles une nappe de fils longitudinaux (2).

Il est possible, par le choix de l'armure, d'obtenir 10 des nappes transversales parfaitement identiques (figures 2 et 4), les fils de trame inférieur (1a) et supérieur (1b) étant disposés en alternance de part et d'autre des fils de chaîne (1). Dans l'exemple faisant l'objet des figures 1,2, 3, cette alternance est de un fil de trame 15 (1a) pour un fil de trame (1b) alors que dans l'exemple illustré par la figure 4, cette alternance est de deux fils de trame (1a) pour deux fils de trame (1b).

Il est également possible, ainsi que cela ressort de la figure 5, de modifier cette proportion de manière 20 à avoir par exemple un fil de trame (1a) pour trois fils de trame (1b). Cela permet d'obtenir éventuellement des articles dont les propriétés varient d'une face à l'autre.

Dans tous les cas, les fils de chaîne de liage (3) traversent l'ensemble des couches et les maintiennent 25 parallèlement les unes aux autres.

Les figures 6,7 et 8 illustrent une variante conforme à l'invention obtenue par la technique couture/tricotage (Malimo). Dans cet exemple, comme précédemment, l'article est constitué de nappes superposées de fils de 30 chaîne (2) et de fils de trame (1), ces fils étant maintenus par une chaîne de fils de liage additionnels formant un tricot de liage. De plus, un voile (4) peut être incorporé à l'ensemble et être également lié par les fils de liage (3).

- 6 -

Exemple 1 :

Sur un métier à tisser conventionnel, on réalise une structure textile conforme à l'invention du type illustré par les figures 1, 2 et 3.

5 On utilise comme fils de chaîne (2) des fils de verre ayant un titre d'environ 1200 Dtex et comme fils de trame (2) également des fils de verre mais ayant un titre de 600 tex.

10 Les fils de chaîne de liage (3) sont constitués par des fils de Grilon type K115 dont le point de fusion est compris entre 110 et 120°C. Ces fils thermofusibles sont des monofilaments ayant un diamètre de 0,15 mm.

15 Le tissage est réalisé selon une armure en toile avec une alternance de un fil thermofusible (3) pour un fil de chaîne (2).

20 A la sortie du métier, on obtient une structure tissée dans laquelle les fils de chaîne (2) sont maintenus emprisonnés entre deux nappes de trame (1a, 1b) sans entrecroisement entre ces fils. Par ailleurs, compte-tenu du fort embuvage des fils de liage (3), les différentes nappes sont parfaitement rectilignes.

25 Après tissage, on effectue un traitement thermique à environ 175°C qui provoque la fusion des fils de liage (3) et conduit à un ensemble dans lequel les différents fils de chaîne et de trame sont parfaitement positionnés les uns par rapport aux autres et ce, dans des plans pratiquement parallèles sans qu'il y ait interénétration des différents fils entre eux.

30 Un tel matériau peut être facilement stocké, manipulé, coupé et est particulièrement approprié pour le renforcement d'articles stratifiés à base de résine polyester.

Exemple 2 :

On répète l'exemple 1 si ce n'est que l'armure est du type illustré par la figure 4, c'est-à-dire que le 35 tissage est réalisé de telle sorte que l'on ait une

- 7 -

alternance de deux fils de trame (1a) (nappe inférieure) pour deux fils de trame (1b) (nappe supérieure) empri-  
sonnant entre elles une nappe de chaîne (2). Comme précé-  
demment, le liage des différentes couches est obtenu  
5 au moyen d'un fil thermofusible (3) provenant d'une chaî-  
ne additionnelle, dont le débit est réglé de manière à  
avoir un fort embuvage et dont l'armure est celle illus-  
trée à la figure 4.

On obtient, après traitement thermique, un complexe  
10 qui peut être facilement stocké, manipulé et découpé si  
nécessaire et être utilisé comme renforcement de tous  
matériaux stratifiés.

Exemple 3 :

Cet exemple est illustré par la figure 5.  
15 Il se différencie de l'exemple 1 par l'armure de tis-  
sage qui est telle que les nappes de trame soient consti-  
tuées d'un fil de trame (1a) pour trois fils de trame  
(1b) enserrant entre elles une nappe de fils de chaîne  
(2)..

20 On obtient un matériau qui, après traitement thermi-  
que, présente des caractéristiques différentes sur ces  
faces.

Exemple 4 :

On réalise un matériau conforme à l'invention du  
25 type illustré aux figures 6, 7 et 8 sur un métier de type  
Maliwatt.

Ce matériau comporte une nappe de fils de chaîne (2)  
constituée de fils de verre ayant un titre d'environ  
1200 Tex superposée à une nappe de fils de trame, égale-  
30 ment à base de verre ayant un titre de 600 Tex.

Par ailleurs, un voile de polyester pesant environ  
30g/m<sup>2</sup> est associé à la nappe de chaîne et de trame. Ces  
trois couches sont liées par l'intermédiaire d'un tricot  
de liage réalisé au moyen de fils thermofusibles (3) éga-  
35 lement à base de Grilon type K155.

- 8 -

Après traitement thermique, on obtient un complexe dans lequel les différents éléments ne peuvent pas être déplacés les uns par rapport aux autres, complexe qui peut être facilement stocké et manipulé.

5 Un tel article peut également être utilisé avec succès pour le renforcement d'articles stratifiés à base de polyester.

10 Les différents exemples qui précèdent montrent bien les avantages apportés par l'invention et notamment le fait qu'il est possible d'obtenir un complexe comportant des nappes superposées de fils longitudinaux et de fils transversaux, nappes parfaitement positionnées et maintenues les unes par rapport aux autres sans que lesdits fils ne s'entrecroisent ou s'interpénètrent.

15 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

20 Ainsi, un tel matériau pourrait être utilisé pour d'autres applications que le renforcement de résines, par exemple comme support de bitume ou d'enductions diverses.

25 De plus, pour certaines applications, il pourrait être envisagé d'associer aux fils de chaîne en verre des fils thermofusibles additionnels, parallèles ou noyés à l'intérieur desdits fils de chaîne et qui travailleraient donc de la même manière qu'eux.

- 9 -

REVENDICATIONS

1/ Armature textile utilisable pour la réalisation de complexes stratifiés constituée de nappes superposées de fils longitudinaux (2) et de fils transversaux (la, lb), caractérisée par le fait que la liaison des différentes nappes entre elles est obtenue au moyen de fils longitudinaux additionnels (3) qui traversent l'empilement et contournent les couches externes, lesdits fils de liage étant à base d'une matière thermofusible.

5 2/ Armature textile selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle est obtenue par tissage.

3/ Armature textile selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'armure de tissage est sélectionnée parmi celles permettant d'obtenir un article dans

15 lequel les fils de chaîne (2) et les fils de trame (la, lb) de renforcement ne se croisent pas entre eux, la couche de fils de chaîne (2) étant emprisonnée entre deux couches de fils de trame (la,lb), les fils de liage (3) étant quant à eux, constitués par une chaîne additionnelle travaillant suivant une armure telle qu'ils contournent les fils de trame (la,lb) de renforcement et ce, avec un embuvage suffisant pour que les fils de chaîne (2) et de trame (la,lb) de renforcement soient maintenus le plus droit et le plus plat possible et n'ondulent pas 25 les uns par rapport aux autres.

4/ Armature textile selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les nappes de fils de trame (la, lb) sont identiques.

5/ Armature textile selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les nappes de fils de trame (la, lb) sont différentes.

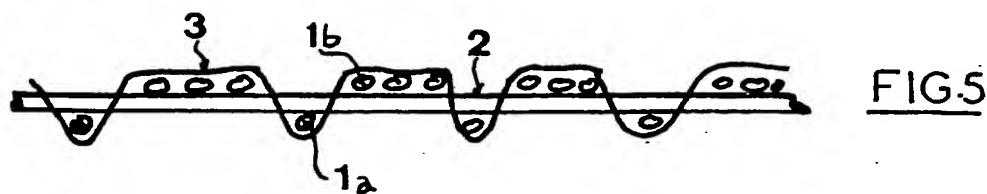
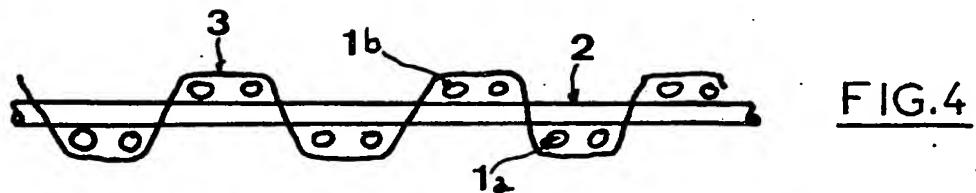
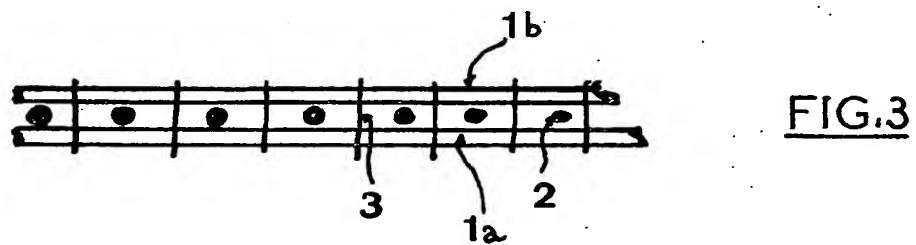
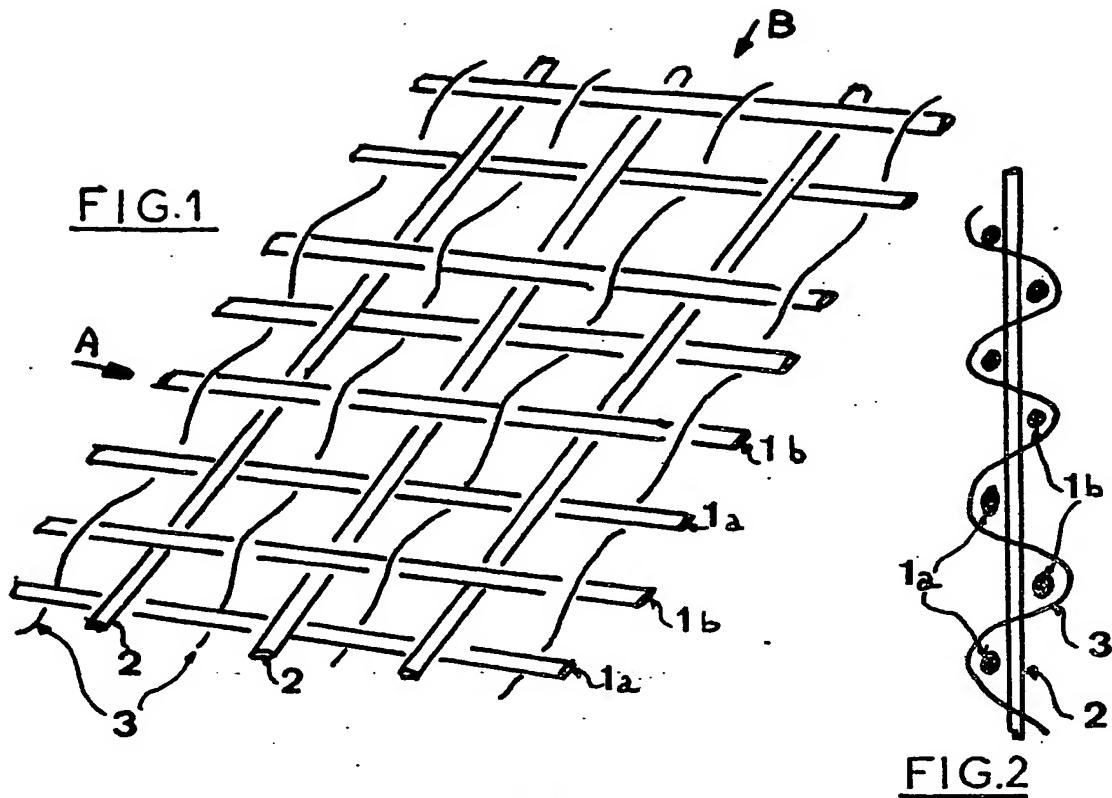
6/ Armature textile selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les fils de chaîne (2) et les fils de trame (1) sont liés entre eux par des coutures 35 sous forme de chainette ou de tricot à base de fils

- 10 -

thermofusibles (3).

7/ Armature selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'une couche additionnelle constituée par un voile fibreux (4) est associée aux nappes de chaîne 5 (2) et de trame (1).

8/ Armature textile selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que le traitement thermique permettant de révéler les propriétés thermofusibles des fils de liage (3) est réalisé soit directement après 10 réalisation du complexe par tissage ou couture/tricotage; soit lors d'une étape ultérieure.

PLANCHE 1/2

## PLANCHE 2/2

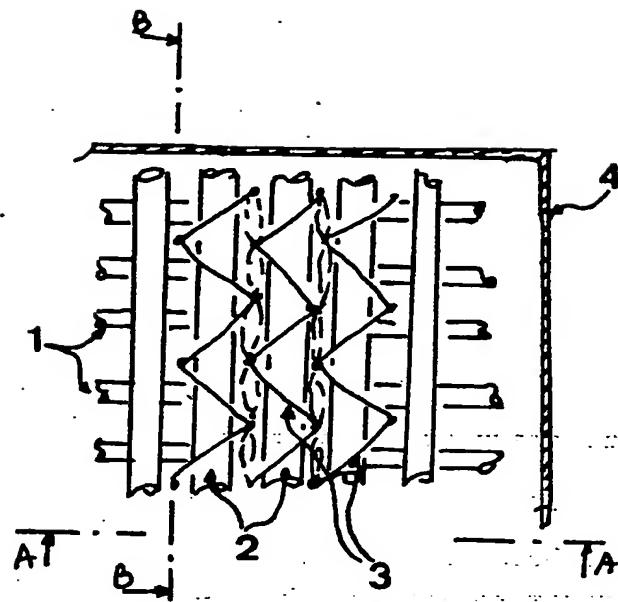


FIG.6

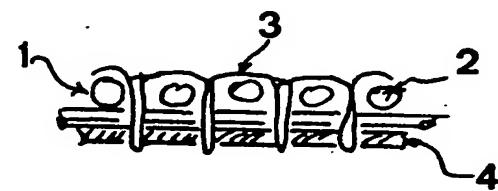


FIG.7

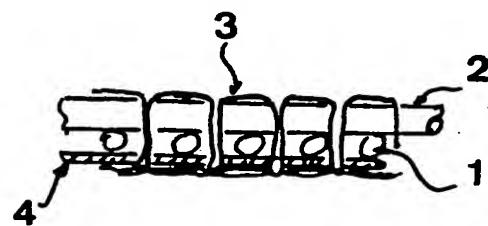


FIG.8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**